

## WASHER LIQUID ATOMIZING DEVICE

Patent Number: JP63093652  
Publication date: 1988-04-23  
Inventor(s): INOUE YOSHIMITSU; others: 02  
Applicant(s):: NIPPON DENSO CO LTD  
Requested Patent: ☐ JP63093652  
Application Number: JP19860238256 19861007  
Priority Number(s):  
IPC Classification: B60S1/46  
EC Classification:  
Equivalents:

### Abstract

**PURPOSE:** To facilitate elimination of sticking ice by furnishing a heat accumulation type heat exchanger to accommodate heat accumulative substance which generates overcooled state at the time of radiation after heated melting, allowing the heat accumulative substance to emit heat through contacting of a crystal nucleus forming substance, and thereby heating the washer liquid.

**CONSTITUTION:** When a car is running, a communication on/off means 5 is set to the break side (solenoid valve 50 closed), and a PTC heater 3 is heated, and the heat emitted is supplied to a heat accumulative substance 21 to cause fusion thereof. The molten heat accumulative substance 21 is cooled while overcooled condition is retained, and thereby the absorbed thermal energy can be accumulated lastingly in the form of latent heat at solidification. In case ice has stuck to the windshield glass during winter period, the above-mentioned communication on/off means 5 is set to the communication side (solenoid valve 50 open) to allow contact of the heat accumulative substance 21 with a crystal nucleus forming substance in a seed crystal vessel 4, and thereby overcooled state is collapsed to cause temp. rise of the heat accumulative substance 21. Washer liquid 60 is heated using this heat and atomized off from atomizing nozzles 64, 65 in the form of warm water.

Data supplied from the esp@cenet database - l2



## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-93652

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和63年(1988)4月23日

B 60 S 1/46

E-6869-3D

審査請求 未請求 発明の数 1 (全9頁)

⑥ 発明の名称 ウォッシャー液噴霧装置

① 特 願 昭61-238256

② 出 願 昭61(1986)10月7日

⑦ 発 明 者	井 上 美 光	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑦ 発 明 者	鈴 木 一 義	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑦ 発 明 者	藤 原 健 一	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地	日本電装株式会社内
⑦ 出 願 人	日本電装株式会社	愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地	
⑦ 代 理 人	弁理士 石黒 健二		

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

ウォッシャー液噴霧装置

## 2. 特許請求の範囲

1) 内部にウォッシャー液が収納されたウォッシャータンクと、

該ウォッシャータンクに一端が接続され、内部をウォッシャー液が通過するウォッシャー液ホースと、

該ウォッシャー液ホースの他端に設けられ、ウインドにウォッシャー液を噴霧するウォッシャー液噴霧ノズルと、

前記ウォッシャー液と熱交換すると共に加熱溶融後の放冷時に過冷却状態を生起させる蓄熱物質を収納する蓄熱型熱交換器と、

前記蓄熱物質への熱源と、

前記過冷却状態を崩壊させる結晶核形成物質を収納した種結晶容器と、

前記熱交換器と種結晶容器との各内部を連通または遮断する連通断続手段とを備えたウォッシャー液噴霧装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、主に車両のウインドに噴霧するウォッシャー液を加熱するウォッシャー液加熱装置に関する。

〔従来の技術〕

一般に冬の早朝など外気の温度が低い時には、車両のフロント・ウインドに氷が着霜している場合が多い。したがって、このような時に運転者が車両を安全に運転する際には、フロント・ウインドに着霜した氷を除去することが必要である。

このフロント・ウインドに着霜した氷を除去する方法としては従来より、

人為的な手段として、

イ) 機械的にフロント・ウインド表面の氷を掻き取る。

ロ) イソプロピルアルコール、エチレングリコ

ール、メタノール等の凝固点降下剤を散布する。

ハ) 予めフロント・ウィンドに覆いを被せる。

ことが一般的であるが、車室内からフロント・ウィンド表面の水を解氷可能なものが望ましい。

〔発明が解決しようとする問題点〕

そこで車室内からフロント・ウィンド表面の水を解氷するものとして車両用暖房装置のデフロスタ吹出口より暖風をフロント・ウィンドに吹付けて水を融解するものが存在するが、この方法では、暖房装置が暖気するまでにかなりの時間を要し、即効性の点で問題があった。

本発明は、ウィンドに附着した氷を効率的、かつ瞬時に解氷するウォッシャー液噴霧装置の提供を目的とする。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明のウォッシャー液噴霧装置は、内部にウォッシャー液が収納されたウォッシャータンクと、該ウォッシャータンクに一端が接続され、内部をウォッシャー液が通過するウォッシャー液ホースと、該ウォッシャー液ホースの他端に設けられ、

ウィンドにウォッシャー液を噴霧するウォッシャー液噴霧ノズルと、前記ウォッシャー液と熱交換すると共に加熱融解後の放冷時に過冷却状態を生起させる蓄熱物質を収納する蓄熱型熱交換器と、前記蓄熱物質への熱源と、前記過冷却状態を崩壊させる結晶核形成物質を収納した種結晶容器と、前記熱交換器と種結晶容器との各内部を連通または遮断する連通断続手段とを備えた構成を採用した。

〔作用および発明の効果〕

上記構成により本発明のウォッシャー液噴霧装置はつぎの作用および効果を有する。

(蓄熱時)

連通断続手段を連通側に設定すると、熱源が蓄熱物質に融解熱を供給し、蓄熱物質を溶融させる。溶融した蓄熱物質は、過冷却状態を保持しつつ放冷されることにより吸収した熱エネルギーを物質の変態潜熱として永続的に蓄える。

(解氷時)

連通断続手段を連通側に設定すると、熱交換器

- 3 -

内の蓄熱物質と種結晶容器内の結晶核形成物質とが、接触するので、蓄熱物質の結晶化が一挙に進行して過冷却状態は崩壊し、その際に蓄熱物質が保有する潜熱をウォッシャー液ホース内を通過するウォッシャー液が吸収して加熱される。熱交換後のウォッシャー液は、ウォッシャー液噴霧ノズルより噴霧され、着霜した氷を効率的、かつ瞬時に解氷することができる。

〔実施例〕

本発明のウォッシャー液噴霧装置を図に示す実施例に基づき説明する。

第1図は本発明のウォッシャー液噴霧装置の第1実施例を適用した車両のフロント・ウィンドのウォッシャー液噴霧装置を示し、第2図は連通断続手段を示し、第3図はウォッシャー液噴霧装置の車両の装着状態を示す。

1は車両Aのフロント・ウィンドBのウォッシャー液噴霧装置を示す。

2は加熱融解後の放冷時に過冷却状態を生起させる潜熱型蓄熱物質21を収納した蓄熱型熱交換器

- 4 -

を示し、3は後記する車両用電源を源とする潜熱型蓄熱物質21への熱源であり、正特性半導体磁器ヒータであるPTCヒータを示し、4は過冷却状態を崩壊させる結晶核形成物質41を収納したチューブ状の種結晶容器を示し、5は熱交換器2と種結晶容器4との各内部を連通または遮断する連通断続手段を示し、6は蓄熱物質21と熱交換するウォッシャー液60の噴霧機構を示す。

噴霧機構6は、車両Aの左前方に装着された樹脂製のウォッシャータンク61、小型モータ62で駆動されるセントリフューガルまたはスクイズ型ウォッシャーポンプ63、ウォッシャー液噴霧ノズル64、65を有する。これら噴霧機構6は、ウォッシャー液ホース66により連設されている。また、ウォッシャーポンプ63とウォッシャー液噴霧ノズル64、65との間のウォッシャー液ホース66には他のホースの径より拡大した径大部67が形成されており、該径大部67に熱交換器2がウォッシャー液ホース66を挿通するよう配設されている。この径大部67は、蓄熱物質21との熱交換効率を高めるため

- 5 -

- 6 -

にこの部分のウォッシャー液60の流速を遅くするために設けたものである。さらにウォッシャーポンプ63は、本実施例では吐出圧力=1kgf/cm<sup>2</sup>、吐出流量=10cc/secのウォッシャー液60を吐出する。ウォッシャー液噴霧ノズル64、65に断熱材を巻き付けて、ウォッシャー液噴霧ノズル64、65においてのウォッシャー液の温度低下を防止しても良い。

熱交換器2は、熱伝導性の良好なステンレスチール、アルミニウムなどで成型された直方体または任意の立体形状を有し、ウォッシャー液ホース66の径大部67を挿通しており、熱交換室22内にはPTCヒータ3からの熱を液体の熱媒体を介して蓄熱物質21に供給する熱媒体ホース31をウォッシャー液ホース66に平行して配設している。

ここで熱媒体ホース31内には液体の熱媒体として例えば水を入れている。この熱媒体ホース31内は、望ましくは熱サイホン型パイプ構造とする。

また熱交換器2は、蓄熱物質21への熱伝導手段であると共に、熱媒体ホース31内の水およびウォッシャー液ホース66内のウォッシャー液60用の矩

- 7 -

ナトリウムであれば硼砂を使用する。

熱交換器2と種結晶容器4との各内部を連通または遮断する連通断続手段5は、第2図に示すごとく、容器51および電磁弁50からなる。容器51は、内部に結晶核形成物質41を充填し、熱交換器2のノズルがわ側壁24内に装着されている。容器51は、一端開口52が種結晶容器4の他端43に熱交換器2のノズルがわ側壁24の穴25を介して連通し、他端開口53が電磁弁50を介して熱交換器室21に連通している。

電磁弁50は、容器51の他端開口を弁口とし、この弁口を電磁力により進退する弁体54により開閉して容器51と熱交換器室21との各内部を連通させる。55は弁体54に取付けた磁性体を示し、56は磁性体55の吸引用ソレノイドコイルを示し、57は遮断側に付勢するコイルスプリングを示し、58は容器51と一体成型されたシリンダーを示す。

11はPTCヒータ3と共に蓄熱物質の熱源である車両用電源を示し、12は車両Aのキースイッチを示し、13は小型モータ62の通電(ON)、非通

- 9 -

形状プレートフィン23を多数配設している。さらに熱交換器2は、ノズルがわ側壁24に連通断続手段5を装着している。熱交換室22は、蓄熱物質21が充填されている。

蓄熱物質21は、公知の酢酸ナトリウム3水和物、硫酸ナトリウム10水和物またはパラフィンなどが使用されている。

PTCヒータ3は、チタン酸バリウム(BaTiO<sub>3</sub>)を主成分としたセラミック、またはそれにチタン酸鉛(PbTiO<sub>3</sub>)、チタン酸カルシウム(CaTiO<sub>3</sub>)、チタン酸ストロンチウム(SrTiO<sub>3</sub>)、マンガン(Mn)等を混合したセラミックの矩形状発熱体である。

種結晶容器4は、略L字型に屈曲した合成樹脂または金属で成型され、内部には結晶核形成物質41を充填しており、一端42は閉塞され、他端43は連通断続手段5に熱交換器2のノズルがわ側壁24の穴25を介して連通している。

結晶核形成物質41は、蓄熱物質21が酢酸ナトリウムであればピロ燐酸ナトリウムを使用し、硫酸

- 8 -

電(OFF)を行なうウォッシャースイッチを示し、14はウォッシャー液噴霧装置1のメインスイッチを示し、15は遅延タイマーを示し、16は電磁弁53のソレノイドコイル56のON、OFFを行なう弁口開閉用スイッチを示し、17はダイオードを示す。メインスイッチ14は、PTCヒータ3のON、OFFを行なうと共に、遅延タイマー15を介して小型モータ62に接続し、弁口開閉用スイッチ16を介してソレノイドコイル56に接続している。メインスイッチ14が開成されていてもウォッシャースイッチ13が開成されれば小型モータ62は通電される。

メインスイッチ14、遅延タイマー15、弁口開閉用スイッチ16、ダイオード17は車室内に設けられた制御装置18に配設されている。

本実施例の作動を第1図ないし第3図に基づき説明する。

(蓄熱時)

車両走行中(当然キースイッチ12は閉成している)にメインスイッチ14を開成した後、弁口開閉

- 10 -

用スイッチ16を開成する。つまり連通断続手段 5 の遮断側（電磁弁50の弁口の閉成側）に設定する。このため、P T Cヒータ 3が加熱され、この熱がプレートフィン23および熱媒体ホース31を介して蓄熱物質21に供給され、蓄熱物質21を溶融させる。溶融した蓄熱物質21は、過冷却状態を保持しつつ放冷されることにより吸収熱エネルギーを凝固の潜熱として永続的に蓄えられる。このときに、ウォッシャー液60もP T Cヒータ 3の熱がプレートフィン23および熱媒体ホース31を介して供給されるので温水となっている。したがって、ウォッシャースイッチ13を開成すれば小型モータ62が通電されることによりウォッシャーポンプ63が駆動され、ウォッシャー液60（吐出圧力＝1kgf/cm<sup>2</sup>、吐出流量＝10cc/sec）がウォッシャー液噴霧ノズル64、65から車両Aのフロント・ウインドBに噴霧される。

（解氷時）

冬期の早朝など外気の温度が低く車両Aのフロント・ウインドBに氷が着霜しておりウォッシャ

ー液60により氷を解氷したい時には、まず操作者がキースイッチ12を開成し、メインスイッチ14を開成する。その後、弁口開閉用スイッチ16を開成する。つまり連通断続手段 5を連通側（電磁弁50の弁口の開成側）に設定する。熱交換器 2内の蓄熱物質21と種結晶容器 4内の結晶核形成物質41とが、互いに接触するので、蓄熱物質の結晶化が一挙に進行して過冷却状態は崩壊して多量の凝固潜熱が放出され、蓄熱物質21は昇温する。このとき、遅延タイマー15は所定時間経過後、小型モータ62を通電することによりウォッシャーポンプ63が駆動される。蓄熱物質21が保有する潜熱をウォッシャー液ホース66の径大部67内を通過するウォッシャー液60が吸収してウォッシャー液60は加熱される。加熱されたウォッシャー液60（吐出圧力＝1kgf/cm<sup>2</sup>、吐出流量＝10cc/sec）は、ウォッシャー液噴霧ノズル64、65から噴霧され、車両Aのフロント・ウインドBに着霜した氷を効率的、かつ瞬時に解氷することができる。したがって、冬期の早朝など外気の温度が低く車両Aのフロント・ウ

— 11 —

インドBに氷が着霜している場合に、蓄熱物質21が保有する潜熱によりウォッシャー液60を瞬時に加熱しているので、所望の視野を短時間で確保することができ、運転者が車両Aを安全に運転することができる。

凝固の潜熱を放出して結晶状態となった蓄熱物質21に再び熱エネルギーを蓄えさせるためには、上述した操作を繰り返せば良い。また潜熱の放出も同様に反復して行なうことができる。

冬期以外はメインスイッチ14を開成しておくことにより、消費電力を減少できる。

第4図は本発明のウォッシャー液噴霧装置の第2実施例を示す。

（第1実施例と同一機能物は同番号を付す）

本実施例は車両搭載用エンジン 7の冷却水を蓄熱物質21の熱源として使用したものである。71はエンジン冷却水配管を示し、72は電磁弁を示し、73はバイパス配管を示す。バイパス配管73は、エンジン冷却水配管71より流阻抵抗が大きくなるようキャピラリチューブを用いている。またバイパ

— 13 —

— 12 —

ス配管73には、電磁弁72と連動する電磁弁を設けても良い。

18は遅延タイマーを示し、例えば弁口開閉スイッチが開成されていてもエンジン冷却水が所定温度に上昇するまでの所定時間（5分～10分）電磁弁72を非通電してエンジン冷却水をバイパス配管73に流す動きをする。

つまりエンジン冷却水は、車両が定常走行中には電磁弁73は開弁しており、蓄熱物質21に熱を供給し、エンジン冷却水の水温が低いとき（極寒時の早朝）には電磁弁73は閉弁して熱交換器 2内へのエンジン冷却水の供給は停止し、蓄熱物質21からの発熱の損失を防止することができる。遅延タイマー18はサーミスタによって置き変わり、熱交換器 2内の温度により電磁弁73を開閉制御できる。

第5図は本発明のウォッシャー液噴霧装置の第3実施例にかかる熱交換器 2の変形例を示す。

（第2実施例と同一機能物は同番号を付す）

本実施例の熱交換器 2は、ウォッシャー液ホース66およびエンジン冷却水配管71を迂通し、内部

— 14 —

に連通断続手段 5 および蓄熱部材 21 を有する。ウォッシャー液ホース 66 は、熱交換器 2 内でエンジン冷却水配管 71 の周囲に螺旋状に配されている。

第 6 図は本発明のウォッシャー液噴霧装置の第 4 実施例にかかる熱交換器 2 の変形例を示す。  
(第 2 実施例と同一機能物は同番号を付す)

本実施例の熱交換器 2 は、外周に螺旋状にフィン 28 を形成しており、この熱交換器 2 はウォッシャー液ホース 66 の拡大部である容器 67 に収納されている。

第 7 図および第 8 図は本発明のウォッシャー液噴霧装置の第 5 実施例にかかる熱交換器 2 の変形例を示す。

(第 1 実施例と同一機能物は同番号を付す)

本実施例の熱交換器 2 は、車両用電源 11 を源とする 1 枚の電気加熱プレート 8 を蓄熱物質 21 の熱源として使用している。電気加熱プレート 8 は、コルゲートド型を呈し、蓄熱物質 21 をほぼ平均的に 5 層に区隔するように配されている。81 は電気加熱プレート 8 の ON、OFF を行なうヒータ

スイッチを示す。本実施例のウォッシャー液ホース 66 は、外周に多数配設されたフィン 29 を形成した熱交換器 2 を収納する容器 68 を有する。

第 9 図は本発明のウォッシャー液噴霧装置の第 6 実施例にかかる熱交換器 2 の変形例を示す。  
(第 5 実施例と同一機能物は同番号を付す)

本実施例の熱交換器 2 内を挿通するウォッシャー液ホース 66 は、コルゲートド型の電気加熱プレート 8 の間を縫うように電気加熱プレート 8 に対して垂直方向にコルゲートド形状に形成されている。

本実施例では、連通断続手段に電磁弁を適用したが、遠隔操作される開閉弁、コック等、その他の方法により主結晶容器と熱交換器との連通または遮断を行なっても良い。

本実施例では、連通断続手段を熱交換器内に設けたが熱交換器の外に設けても良い。

本実施例では、蓄熱物質の熱源に車両用電源 (PTC ヒータ、電気加熱プレート) またはエンジン冷却水を適用したが、エンジンの排気ガスを

- 15 -

適用しても良く、また車両用電源を用いるものではニクロム線マイクロ波加熱等でも良い。

本実施例では、水等の熱媒体を強制的に熱サイホン型パイプで巡回する方法を適用したが、熱源 (PTC ヒータ) を熱交換器の下方に配することにより、熱サイホンを廃し、自然対流により巡回する方法を適用しても良い。

また、熱媒体ホース内をヒートパイプ構造とし、熱源 (PTC ヒータ) を熱交換器の下方に配することで強制対流とした場合は、PTC ヒータ 3 付近で水を蒸発させ、熱交換器 2 内で水を凝縮すれば本実施例より効率的に蓄熱物質への熱供与が可能となる。

本実施例では、熱交換器をウォッシャータンクとウォッシャー液噴霧ノズルとの間に設けて、熱交換器とウォッシャータンクとは別途成型されていたが、熱交換器とウォッシャータンクとが一体成型されていても良い。この場合熱交換器がウォッシャータンクに組込まれるもの、あるいはウォッシャータンクが熱交換器に組込まれるものが考

- 17 -

- 377 -

- 16 -

えられる。

本実施例では、ウォッシャー液噴霧装置を車両のフロント・ウィンドのウォッシャー液の熱交換器として装着したが、車両のリア・ウィンドのウォッシャー液噴霧装置としても良く、海または淡水上のあらゆる船舶などのウィンドのウォッシャー液噴霧装置としても良い。

#### 4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明のウォッシャー液噴霧装置の第 1 実施例を適用した車両用ウォッシャー液噴霧装置の概略図、第 2 図は第 1 図の拡大断面図、第 3 図は本発明のウォッシャー液噴霧装置の第 1 実施例の車両への装着状態を示す概略図、第 4 図は本発明のウォッシャー液噴霧装置の第 2 実施例を適用した車両用ウォッシャー液噴霧装置の概略図、第 5 図は本発明のウォッシャー液噴霧装置の第 3 実施例にかかる熱交換器の変形例の断面図、第 6 図は本発明のウォッシャー液噴霧装置の第 4 実施例にかかる熱交換器の変形例の断面図、第 7、8 図は本発明のウォッシャー液噴霧装置の第 5 実施

- 18 -

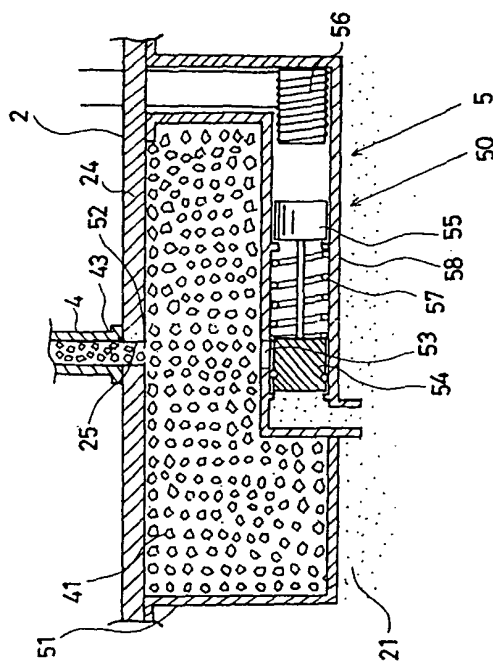
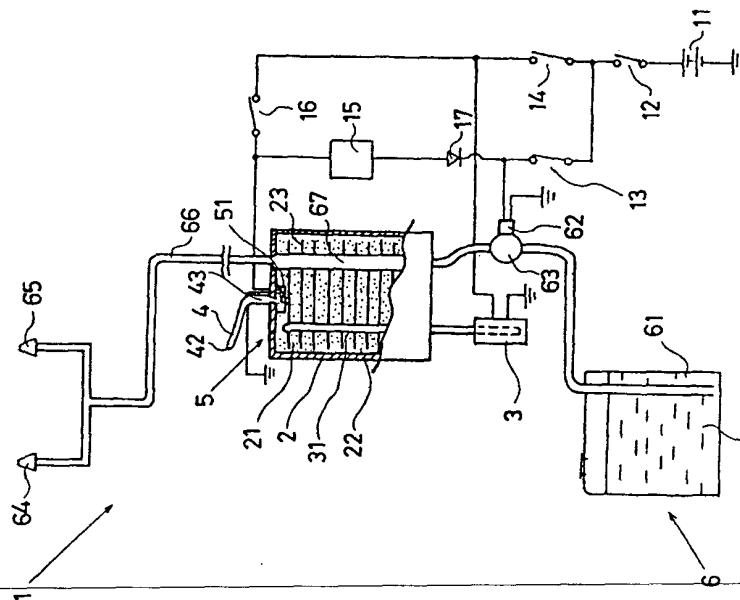
例にかかる熱交換器の変形例の断面図、第9図は  
本発明のウォッシャー液噴霧装置の第6実施例に  
かかる熱交換器2の変形例の断面図である。

図中 1…車両用ウォッシャー液噴霧装置 2  
…蓄熱型熱交換器 3…PTCヒータ（熱源）  
4…種結晶容器 5…連通断続手段 6…噴霧機  
構 7…車両搭載用エンジン 8…電気加熱プレ  
ート（熱源） 11…車両用電源（熱源） 21…潜  
熱型蓄熱物質 41…結晶核形成物質 60…ウォッ  
シャー液 61…ウォッシャータンク 63…ウォッ  
シャーポンプ 64、65…ウォッシャー液噴霧ノズ  
ル 66…ウォッシャー液ホース 71…エンジン冷  
却水配管（熱源）

代理人 石 黒 健 二



第2圖



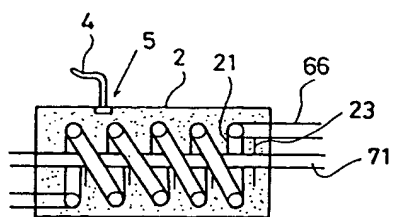
- 1…車両用ウォッシュヤー-液噴霧装置  
2…蓄熱型熱交換器  
3…PTCヒータ（熱源）  
4…種結晶容器  
5…逆通断継手段  
6…噴霧頭座  
1…車両用托座（熱源）  
21…蓄熱型蓄熱物質  
41…結晶核形成物質  
50…ウォッシュヤー-液  
63…ウォッシュヤー-タンク  
63…ウォッシュヤー-ポンプ  
64、65…ウォッシュヤー-液噴霧ノズル



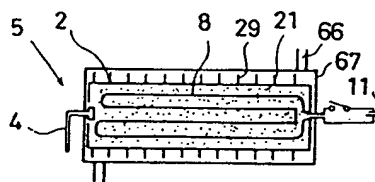




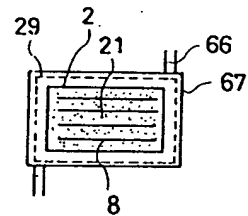
第 5 図



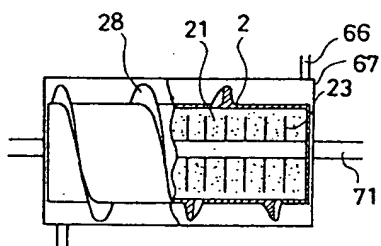
第 7 図



第 8 図



第 6 図



第 9 図

